

<Priority Document Translation>

JC971 U.S. PTO  
09/847569  
05/02/01

THE KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

This is to certify that the following application annexed  
hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

Application Number : 2000-35273 (Patent)

Date of Application : June 26, 2000

Applicant(s) : HYUNDAI ELECTRONICS INDUSTRIES CO., LTD.

November 21, 2000

COMMISSIONER

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

HB 026

JC971 U.S. PTO

09/847569



대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 35273 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 06월 26일  
Date of Application

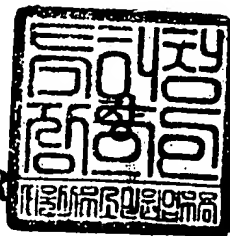
출원인 : 현대전자산업주식회사  
Applicant(s)



2000 년 11 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2000.06.26		
【발명의 명칭】	두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법		
【발명의 영문명칭】	Multi connection method using multi processing at point to point protocol		
【출원인】			
【명칭】	현대전자산업주식회사		
【출원인코드】	1-1998-004569-8		
【대리인】			
【성명】	박해천		
【대리인코드】	9-1998-000223-4		
【포괄위임등록번호】	1999-008448-1		
【대리인】			
【성명】	원석희		
【대리인코드】	9-1998-000444-1		
【포괄위임등록번호】	1999-008444-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	유인호		
【성명의 영문표기】	YOU, In Ho		
【주민등록번호】	660203-1460319		
【우편번호】	136-104		
【주소】	서울특별시 성북구 정릉4동 809번지 하이츠아파트 3-1007		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 천 (인) 대리인 박해 원석희 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	6	면	6,000 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	35,000	원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

## 【요약서】

## 【요약】

## 1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

본 발명은 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법에 관한 것임.

## 2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 두 지점간 프로토콜(PPP)에서 타임 스케줄러(Time Scheduler)에 따른 다중 처리(Multi Processing)로 서브 상태(Sub State)를 구동하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 한 다중 연결 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있음.

## 3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 데드(dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 단계; 상기 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 네트워크 상태로 천이하는 제 2 단계; 상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면 종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 3 단계; 무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 4 단계; 및

상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 5 단계를 포함한다.

#### 4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 통신망 등에 이용됨.

#### 【대표도】

도 6

#### 【색인어】

두 지점간 프로토콜(PPP), 다중 처리, 서브 상태, 일대다(1:N) 연결, 타임 스케줄러

**【명세서】****【발명의 명칭】**

두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법{Multi connection method using multi processing at point to point protocol}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 은 기존의 차세대 이동통신(IMT-2000) 시스템에서의 인터넷 프로토콜(IP) 망 접속에 대한 개념도.

도 2 는 All IP 망에서의 PDSN과 이동성 단말기(MS)간의 PPP(Point to Point Protocol) 접속에 대한 개념도.

도 3 은 All IP 망에서 기지국(BTS)과 이동성 단말기(MS)간의 PPP 접속에 대한 개념도.

도 4 는 종래의 외부 에이전트하에서 이동 노드로의 패킷 라우팅을 설명하는 설명도.

도 5 는 종래의 PPP(Point to Point Protocol)의 상태를 나타내는 상태천이도.

도 6 은 본 발명에 따른 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법에 대한 일실시예 흐름도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

40,46 : 이동성 단말기

42,45 : 라우터

43 : 호스트

44 : 홈 에이전트

47 : IP 클라우드

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 다중 연결 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기존의 일대일(1:1) 연결을 갖는 두 지점간 프로토콜(PPP)에 다중 처리(Multi Processing) 개념을 도입하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 한 다중 연결 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.
- <12> 도 1 은 기존의 차세대 이동통신(IMT-2000) 시스템에서의 인터넷 프로토콜(IP) 망 접속에 대한 개념도이다.
- <13> 도 1 에 도시된 바와 같은 기존의 차세대 이동통신(IMT-2000) 시스템에서는 소프트 핸드오프(Soft Handoff)가 큰 장점으로, 통화의 이동성, 통화품질 및 호(Call)의 안정성 등에 대하여 탁월한 장점으로 작용하였다.
- <14> 그러나, 현재 차세대 이동통신 시스템에 관한 국제 표준화 회의의 양대 산맥인 3GPP(3rd Generation Partnership Project)와 3GPP2(3rd Generation Partnership Project2)에서는 3세대(3G) 이동통신망을 구성하는 각 시스템간의 모든 연결을 인터넷 프로토콜(IP : Internet Protocol)을 통하여 구현하는 차세대 이동통신망(이하, 'ALL IP 망'이라 함)에 대하여 구체적으로 논의하고 있으며, 2000년도 규격에는 ALL IP 망 구현을



위한 규격들이 포함될 것으로 보인다.

<15> 도 2 는 All IP 망에서의 PDSN(Packet Data Serving Node)과 이동성 단말기(MS)간의 PPP(Point to Point Protocol) 접속에 대한 개념도이고, 도 3 은 All IP 망에서 기지국(BTS)과 이동성 단말기(MS)간의 PPP 접속에 대한 개념도이다.

<16> 도 2 에 도시된 바와 같이, 기존의 차세대 이동통신(IMT-2000) 시스템을 All IP 망에 적용시키기 위해서, 기존의 무선 인터넷 프로토콜(Wireless IP) 개념을 도입하게 되고, 이에 동반하여 이동성 단말기(MS : Mobile Station)와 PDSN간에 PPP 연결(Connection)을 맺게 된다.

<17> 그런데, IETF(International Engineering Task Force)에 정의된 바에 의하면, PPP(Point to Point Protocol)는 일대일(1:1) 연결만이 지원된다. 따라서, 일대다 연결이 필요한 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 지원할 수 없게 된다. 따라서, 기존의 차세대 이동통신(IMT-2000) 시스템이 All IP 망으로 변화되려면, 많은 장점중의 하나인 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 살리기 위하여, 일대다수의 연결이 가능하도록 PPP 기술을 개선할 필요가 있다.

<18> 특히, 도 3 에 도시된 바와 같이, All IP 망에서 이동성 단말기(MS)와의 PPP 피어(Peer)가 기지국(BTS)으로 내려가는 경우에는 핸드오프(Handoff)가 더욱 빈번하게 일어나게 되므로, 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 지원하기 위하여, 일대다수의 연결이 가능하도록 PPP 기술을 개선할 필요성이 더욱 높아진다.

<19> 한편, 현재 ALL IP 망은 기존의 이동 IP(MOBILE IP)와 VOIP(Voice Over IP)를 바탕으로 연구되고 있다. 이때, 이동 IP(MOBILE IP)에서는 IP 계층에서의 주소 변환 기법으

로서, 이단(two-tier) 주소 체계를 채택한다. 상기 이단 주소는 첫 번째 주소인 경로 배정과 전달 방법에 사용되는 케어-오브-어드레스(COA : Care-Of Address)와, 두 번째 주소인 이동 호스트를 식별하고 세션 연결에 사용되는 이동 호스트 고유의 홈 주소(Home Address : 고정 IP 주소)로 구성된다.

<20> 이때, 이동 호스트는 기존의 고정 호스트와 같이 호스트 이름에 대응하는 고유한 인터넷 주소를 홈 주소로 가지면서, 이와 함께 이동 호스트가 네트워크를 이동하면서 변경되는 주소를 COA로 가진다. 상기 COA는 실제 패킷의 전달 지점으로서 가지는 주소이다.

<21> 그리고, 현재 IETF(International Engineering Task Force)에서는 이동 IP 서비스를 위해 이동 노드, 홈 에이전트 및 외부 에이전트와 같은 세 가지의 구성 요소들을 정의하고 있으며, 이들의 동작을 도 4 를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<22> 도 4 는 종래의 외부 에이전트하에서 이동 노드로의 패킷 라우팅을 설명하는 설명도로서, '47'은 IP 클라우드를 나타낸다.

<23> 도 4 에 도시된 바와 같이, 이동 노드는 이동성 서비스를 지원하는 호스트(43)로서, 이동 노드는 자신의 IP 주소를 변경하지 않은 채 네트워크 사이를 옮겨다닐 수 있으며, 자신의 고정 IP 주소로 인터넷의 다른 노드들과 계속적으로 통신할 수 있다.

<24> 그리고, 홈 에이전트(HA : Home Agent)(44)는 이동 노드의 현재의 COA와 홈 주소를 관리하는 이동 노드의 홈 네트워크에 속한 에이전트로서, 이동 노드인 호스트(43)로부터 데이터그램을 전송받으며, 또한 전송받은 데이터그램을 IP 클라우드(47)와 라우터(45)를

통해서 터널링시켜서 이동성 단말기(46)로 전송한다. 즉, 홈 에이전트(44)는 이동 노드가 외부 네트워크에 있을 때 이동 노드의 데이터그램을 이동 노드가 현재 속한 네트워크로 전달하기 위해 터널링시키는 기능을 한다.

<25> 다음으로, 외부 에이전트(FA : Foreign Agent)(41)는 이동 노드인 호스트(43)가 외부 네트워크에 속할 때 COA를 부여하는 에이전트로서, 자신의 IP 주소를 COA로 부여하거나 또는 임시 IP 주소로 부여 가능하다. 이에 따라 외부 에이전트(41)는 이동 노드가 자신이 서비스하는 지역에 들어왔을 때 이들 이동 노드에 대한 라우팅 서비스를 제공하며, 이동 노드의 홈 에이전트(44)로부터 터널링되어 보내진 데이터그램을 디터널링하여 이동 노드로 보내 준다. 그리고, 이동 노드로부터 보내진 데이터그램에 대해서는 외부 에이전트(41)가 기존 게이트웨이 서비스를 제공한다.

<26> 즉, 도 4 에 도시된 바와 같이 이동성 단말기(40)가 홈 에이전트(44)가 아닌 외부 에이전트(41)하에 있는 경우에도 이동 노드인 호스트(43)는 이동성 단말기(40)가 여전히 홈 에이전트(44)에 있는 것으로 오인해서 홈 에이전트(44)로 데이터그램을 전송하게 되며, 홈 에이전트(44)는 전송받은 데이터그램을 터널링시켜서 IP 클라우드(47)를 통해서 외부 에이전트(41)로 전송하게 되며, 외부 에이전트(41)는 최종적으로 이동성 단말기(40)로 데이터그램을 전송한다.

<27> 그러나, 상기와 같은 종래의 기술은 휴대용 단말기와 같이 이동성이 빈번한 환경에서 사용되는 경우를 고려하여 만들어진 것이 아니므로, 상기 기술들을 휴대용 단말기에 그대로 사용하였을 경우에는 여러 가지 문제점들이 발생할 수 있으며, 특히 소프트 핸드 오프(soft handoff)의 경우에 기존의 PPP 기술로는 지원이 안되는 문제점이 있다.

<28> 그 이유는, 이동성 단말기와 외부 에이전트사이의 PPP 연결에 기반하여 그 연결 위

로 데이터그램들이 전송되는데, PPP가 일대일(1:1) 연결만을 지원 가능하며, 소프트 핸드오프에 필요한 일대다수(1:N)의 연결을 지원할 수 없기 때문이다. 즉, PPP의 각 피어는 이동성 단말기와 외부 에이전트가 되고, 이 사이는 하나의 연결만이 가능하므로 외부 에이전트간의 소프트 핸드오프는 지원되지 않는다. 따라서, 소프트 핸드오프를 위해서는 일대다수의 연결이 가능하도록 PPP 기술을 개선할 필요가 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<29> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 두 지점간 프로토콜(PPP)에서 타임 스케줄러(Time Scheduler)에 따른 다중 처리(Multi Processing)로 서브 상태(Sub State)를 구동하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 한 다중 연결 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는 데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<30> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법은, 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용하여 다중 연결을 설정하는 장치에 적용되는 다중 연결 방법에 있어서, 데드(dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 단계; 상기 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 인증 상태로 천이하는 제 2 단계; 상기 인증(Authenticate) 상태에서 사용자의 연

결 설정에 대하여 인증을 수행하여 인증이 실패이면 종료 상태로 천이하고, 인증이 성공적으로 수행되면 네트워크 상태로 천이하는 제 3 단계; 상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면 상기 종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 4 단계; 무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 5 단계; 및 상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 6 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<31> 또한, 본 발명의 다른 방법은, 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용하여 다중 연결을 설정하는 장치에 적용되는 다중 연결 방법에 있어서, 데드(dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 단계; 상기 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 네트워크 상태로 천이하는 제 2 단계; 상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면 종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 3 단계; 무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 4 단계; 및 상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 5 단계를

포함하는 것을 특징으로 한다.

<32> 또한, 본 발명의 또다른 방법은, 두 지점간 프로토콜을 이용하여 데이터를 전송하는 장치에 적용되는 다중 연결 방법에 있어서, 무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 두 지점간 프로토콜(PPP)의 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 타임 스케줄러(Time Scheduler)에 따라 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 복수 상태를 구동하도록 두 지점간 프로토콜(PPP)을 변경하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 한 것을 특징으로 한다.

<33> 한편, 본 발명은, 프로세서를 구비한, 두 지점간 프로토콜의 다중 처리를 이용한 다중 연결 장치에, 데드(dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 기능; 상기 설정 상태에서 링크 제어 프로

토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 인증 상태로 천이하는 제 2 기능; 상기 인증(Authenticate) 상태에서 사용자의 연결 설정에 대하여 인증을 수행하여 인증이 실패이면 종료 상태로 천이하고, 인증이 성공적으로 수행되면 네트워크 상태로 천이하는 제 3 기능; 상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면 상기 종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 4 기능; 무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 5 기능; 및 상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 6 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<34> 또한, 본 발명은, 프로세서를 구비한, 두 지점간 프로토콜의 다중 처리를 이용한 다중 연결 장치에, 데드(dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 기능; 상기 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 네트워크 상태로 천이하는 제 2 기능; 상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면

종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 3 기능; 무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어 오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 4 기능; 및 상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 5 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<35>       상기와 같이, 본 발명에서는 기존의 PPP의 기능을 개선하여 일대다(1:N) 기능을 가질 수 있도록 하는 방법을 제안한다. 일반적으로 PPP 자체는 일대일(1:1) 연결이므로 일대다(1:N) 연결이 불가능하다. 따라서, 본 발명에서는 PPP 연결 과정을 복수 번 반복하여 일대다(1:N) 연결이 가능하게 한다.

<36>       이를 좀 더 상세히 살펴보면, 본 발명에서는 타임 스케줄러(Time Scheduler)에 따른 다중 처리(Multi Processing)로 서브 상태(Sub State)를 구동하여 복수 번 연결이 가능하도록 한다.

<37>       즉, 서브 상태(Sub State)에는 서브 설정 상태(Sub Establish State)와 서브 인증 상태(Sub Authentication State)를 두어 주 상태(Main State)의 네트워크(Network) 상태에서 또 하나의 PPP 세션(Session)을 다중(Multi)으로 잡는다. 이렇게 되면 다중 처리(Multi Processing)가 가능하고, 운용은 타임 스케줄러(Time Scheduler)를 이용하며, 주 상태(Main State)의 종료(Terminate) 상태에서 다중(Multi) 수에 따라 종료(Terminate)를 반복하여 연결을 끊는다. 이와 같이 함으로써, 일대일 연결의 PPP를 이용하여 일대다 연결을 할 수 있고, 따라서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)도 가능하게 된다.

<38>       상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하



여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명한다.

<39> 본 발명은 기존 PPP 기술의 상태 처리 절차를 일대다 연결이 가능하도록 변경하여 한 기술인 바, 먼저 도 5 를 참조하여 기존의 PPP 상태 처리 절차를 살펴보면 다음과 같다.

<40> 도 5 는 종래의 PPP(Point to Point Protocol)의 상태를 나타내는 상태천이도이다.

<41> 도 5 에 도시된 바와 같이, PPP는, 예를 들어 캐리어 검출 및 네트워크 관리자와 같은 외부 이벤트가 물리층이 이용가능함을 나타내면, 링크 설정 상태(51)를 개시하고 그렇지 않으면 데드 상태(50)에 남는다.

<42> 링크 설정 상태(51)에서는 링크 설정이 실패하면 상기 데드 상태(50)로 넘어가고, 아니면 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정이 수행되고 링크가 개방된다.

<43> 다음으로, PPP는 인증 상태(52)로 진행할 수 있다. 상기 인증 상태(52)는 선택적인 것으로 피어(Peer)가 특정한 인증 프로토콜을 이용하여 인증을 수행한다. 상기 인증이 성공하거나 또는 상기 인증 상태(52)가 없는 경우에 PPP는 네트워크 상태(53)로 진행해서 각각의 네트워크 계층 프로토콜을 완성하게 된다. 상기 네트워크 상태(53)는 적절한 네트워크 제어 프로토콜에 의해서 수행된다.

<44> 마지막으로, 네트워크 상태(53)가 완료되거나 또는 상기 인증 상태(52)에서의 인증이 실패하면 PPP는 종료 상태(54)로 진행해서 PPP 과정을 종료하게 되는데, 상기 인증 상태(52)에서의 인증이 실패하여 종료 상태(54)로 진행하는 경우에는 네트워크 계층 프

로토콜을 구성하지 않은 채 종료되게 된다. 이어서 PPP는 상기 데드 상태(50)로 진행하여 소정의 이벤트가 없는 동안에는 상기 데드 상태(50)에 계속 머물게 된다.

<45> 전술한 바와 같이 기존의 PPP 세션은 링크 제어 프로토콜 상태를 거치고 그 다음에 인증 상태를 거친 후에 마지막으로 네트워크 제어 상태를 거친 후에 네트워크 데이터그램을 전송한다. 이 네트워크 데이터그램은 각각의 전송 과정에서 PPP 캡슐화 및 PPP 역캡슐화 과정을 거친다.

<46> 도 6 은 본 발명에 따른 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법에 대한 일실시에 흐름도이다.

<47> 도 6 에 도시된 바와 같이, 본 발명은 기존의 일대다(1: N) 연결이 불가능하였던 PPP를 개선하기 위하여, 다중 처리(Multi Processing)로 서브 상태(Sub State)를 구동하여 복수 번의 PPP 연결을 가능하는 다중 연결 방법에 관한 것이다. 즉, 본 발명은 데드 상태(Dead State)(61), 설정 상태(Establish State)(62), 인증 상태(Authenticate State)(63), 네트워크 상태(Network State)(64) 및 종료 상태(Terminate State)(68)를 구비하되, 상기 네트워크 상태(64)안에 서브 설정 상태(Sub Establish State)(65), 서브 인증 상태(Sub Authenticate State)(66) 및 서브 종료 상태(Sub Terminate State)(67)를 포함한다.

<48> 이때, 설정 상태(Establish State)(62)에서는 PPP 링크(Link)를 연결하고 제어(Control)하는 기능을 하고, 인증 상태(Authenticate State)(63)에서는 연결이 가능한지를 인증해 주고, 네트워크 상태(Network State)(64)에서는 PPP 연결이 다된 상태에서 네트워크 연결을 관리하며 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub State)를 돌려서 상기 설정 상태(62) 및 인증 상태(63)와 같은 서브 설정 상태(65)와 서브 인증 상태(66)

를 가동하고 이를 다중(Multi)으로 처리한다. 또한, 복수 개로 연결되어 있는 중에 연결 해지 요청이 들어오면 서버 종료 상태(67)로 들어가 해당 연결을 해지한다. 종료 상태(Terminate State)(68)에서는 연결을 끊는 기능을 하며 이도 역시 멀티(Multi) 수에 따라 복수 번 반복한다.

<49> 상술한 다중 연결 방법에 대한 처리 절차를 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

<50> 먼저, 데드(dead) 상태(61)에서는 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태(62)로 천이한다.

<51> 이후, 설정 상태(62)에서는 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 연결을 설정하지 않고 데드 상태(61)로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 링크가 개방되고 인증 상태(63)로 천이한다.

<52> 이후, 인증(Authenticate) 상태(63)에서는 사용자의 연결 설정 요구에 대하여 PPP 연결이 가능한지를 인증하여 인증이 실패이면 연결을 설정하지 않고 종료 상태(68)로 천이하고, 인증이 성공적으로 수행되면 네트워크 상태(64)로 천이한다. 이때, 상기 인증 상태(63)는 선택적인 사항이다.

<53> 이후, 네트워크(Network) 상태(64)에서는 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송하고 PPP 연결을 유지 관리한다.

<54> 만약, 상기 네트워크 상태(64)에서 새로운 PPP 연결 요구가 들어오면 서버 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행한다.

<55> 즉, 서버 설정 상태(65)에서는 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용

하여 새로운 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 연결을 설정하지 않고 네트워크 상태(64)로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 링크가 개방되고 서버 인증 상태(66)로 천이한다.

<56> 그리고, 서버 인증(Authenticate) 상태(66)에서는 사용자의 새로운 연결 설정 요구에 대하여 PPP 연결이 가능한지를 인증하고 네트워크 상태(64)로 천이한다. 이때, 상기 서버 인증 상태(66)는 선택적인 사항이다.

<57> 그리고, 복수 개로 연결되어 있는 상기 네트워크 상태(64)에서 연결 해지 요청이 들어오면 서버 종료 상태(67)를 구동하여 PPP 연결을 끊는다.

<58> 만약, 네트워크 상태(64)가 완료되면 연결을 해제한 후에 종료(Terminate) 상태(68)로 천이한다. 이후, 종료(Terminate) 상태(68)에서는 다중 연결된 수만큼 반복하여 PPP 연결을 끊은 후에, 상기 데드 상태(61)로 진행하여 소정의 이벤트가 없는 동안에는 상기 데드 상태(61)에 계속 머물게 된다.

<59> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

#### 【발명의 효과】

<60> 상기와 같은 본 발명은, 현재 3GPP, 3GPP2에서 주요 표준화 이슈로 고려하고 있는 All IP 기반의 차세대 이동통신(IMT-2000) 시스템의 구성에 있어서 기지국(BTS)이 PPP의

종단이 되는 경우에 소프트 핸드오프(Soft Handoff) 처리를 가능하게 하기 위한 방법으로 사용될 수 있다. 즉, 본 발명은 All IP 망에서 기지국이 이동통신 단말기의 PPP 피어(Peer)가 되는 경우에 효과적으로 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 지원할 수 있는 효과가 있다.

<61> 또한, 본 발명은 상기와 같이 All IP 망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)가 용이하도록 함으로써, All IP 망에서의 통신 서비스 품질을 높일 수 있고, 이는 곧 가입자 증가를 유도할 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용하여 다중 연결을 설정하는 장치에 적용되는 다중 연결 방법에 있어서,

데드 (dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 단계;

상기 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 인증 상태로 천이하는 제 2 단계;

상기 인증(Authenticate) 상태에서 사용자의 연결 설정에 대하여 인증을 수행하여 인증이 실패이면 종료 상태로 천이하고, 인증이 성공적으로 수행되면 네트워크 상태로 천이하는 제 3 단계;

상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면 상기 종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 4 단계;

무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 5 단계; 및

상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 6 단계

를 포함하는 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법.

【청구항 2】

두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용하여 다중 연결을 설정하는 장치에 적용되는 다중 연결 방법에 있어서,

데드 (dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 단계;

상기 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 네트워크 상태로 천이하는 제 2 단계;

상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면 종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 3 단계;

무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 4 단계; 및

상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 5 단계

를 포함하는 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법.

**【청구항 3】**

두 지점간 프로토콜을 이용하여 데이터를 전송하는 장치에 적용되는 다중 연결 방법에 있어서,

무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 두 지점간 프로토콜(PPP)의 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 타임 스케줄러(Time Scheduler)에 따라 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 복수 상태를 구동하도록 두 지점간 프로토콜(PPP)을 변경하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 한 것을 특징으로 하는 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법.

**【청구항 4】**

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 서브 상태를 구동하여 다중 처리를 수행하는 과정은,

상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면, 서브 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 새로운 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 네트워크 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하면 서브 인증 상태로 천이하는 제 7 단계;

상기 서브 인증 상태에서 새로운 연결 설정 요구에 대하여 인증하고 상기 네트워크 상태로 천이하는 제 8 단계; 및



복수 개로 연결되어 있는 상기 네트워크 상태에서 연결 해지 요청이 들어오면 서버 종료 상태를 구동하여 연결을 끊어 주는 제 9 단계

를 포함하는 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법.

#### 【청구항 5】

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 서버 상태를 구동하여 다중 처리를 수행하는 과정은,

상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면, 서버 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 새로운 링크 설정을 수행하는 제 6 단계; 및

복수 개로 연결되어 있는 상기 네트워크 상태에서 연결 해지 요청이 들어오면 서버 종료 상태를 구동하여 연결을 끊어 주는 제 7 단계

를 포함하는 두 지점간 프로토콜에서 다중 처리를 이용한 다중 연결 방법.

#### 【청구항 6】

프로세서를 구비한, 두 지점간 프로토콜의 다중 처리를 이용한 다중 연결 장치에,

데드 (dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 기능;

상기 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공하

면 인증 상태로 천이하는 제 2 기능;

상기 인증(Authenticate) 상태에서 사용자의 연결 설정에 대하여 인증을 수행하여 인증이 실패이면 종료 상태로 천이하고, 인증이 성공적으로 수행되면 네트워크 상태로 천이하는 제 3 기능;

상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면 상기 종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 4 기능;

무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 5 기능; 및

상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 6 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

#### 【청구항 7】

프로세서를 구비한, 두 지점간 프로토콜의 다중 처리를 이용한 다중 연결 장치에, 데드(dead) 상태에서 사용자의 연결 요구가 들어오면 설정(Establish) 상태로 천이하는 제 1 기능;

상기 설정 상태에서 링크 제어 프로토콜(link control protocol)을 사용하여 링크 설정을 수행하여 링크 설정에 실패하면 상기 데드 상태로 천이하고, 링크 설정에 성공

하면 네트워크 상태로 천이하는 제 2 기능;

상기 네트워크(Network) 상태에서 네트워크 제어 프로토콜(network control protocol)을 이용하여 상위 계층 메시지를 전송한 후에 전송이 완료되면 종료(Terminate) 상태로 천이하는 제 3 기능;

무선통신망에서 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 가능하도록 하기 위하여, 상기 네트워크 상태에서 새로운 연결 요구가 들어오면 서브 상태(Sub-State)를 구동하여 다중 처리(Multi Processing)를 수행하여 일대다(1:N) 연결이 가능하도록 하는 제 4 기능; 및

상기 종료(Terminate) 상태에서 다중 연결된 수만큼 반복하여 연결을 끊은 후에 상기 데드 상태로 천이하는 제 5 기능

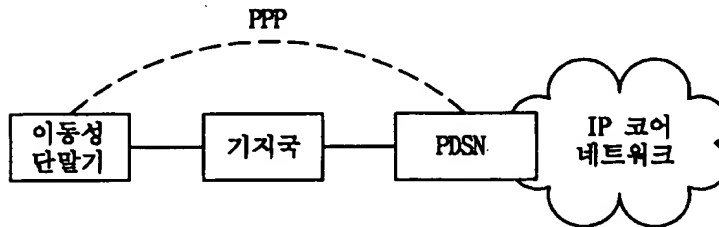
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

## 【도면】

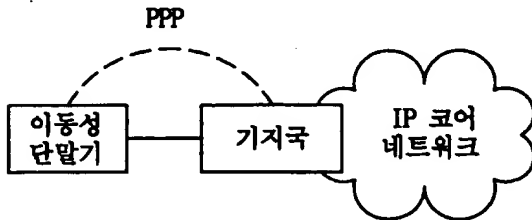
【도 1】



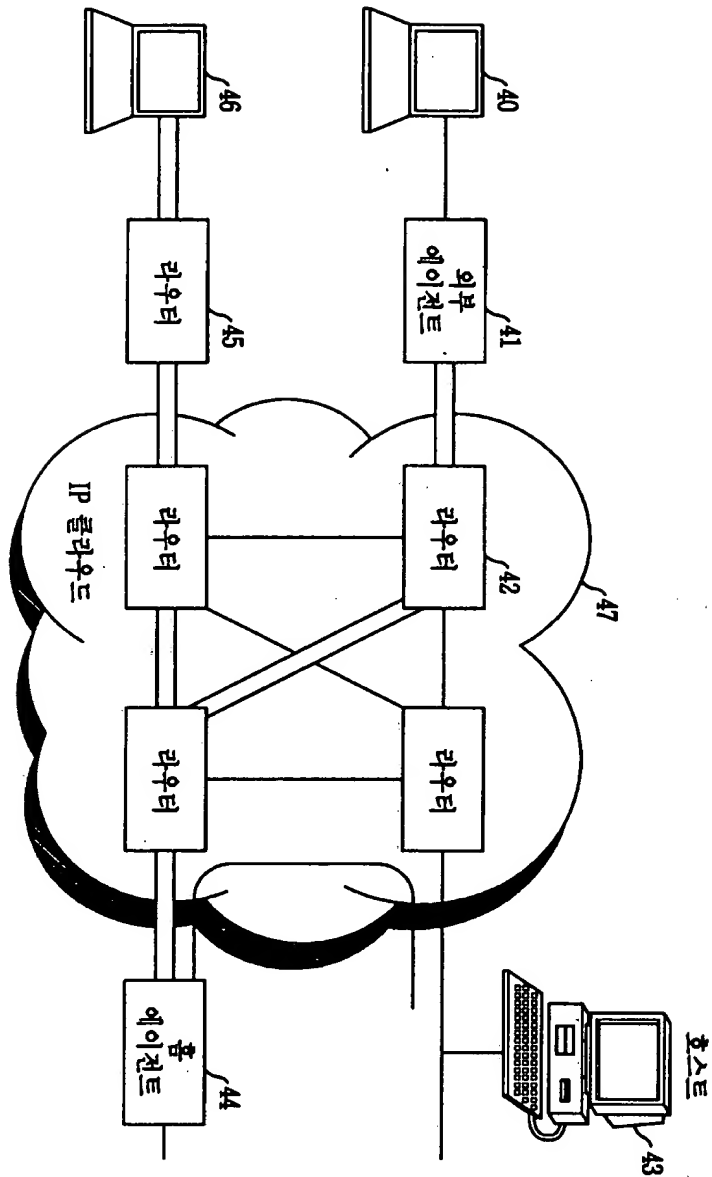
【도 2】



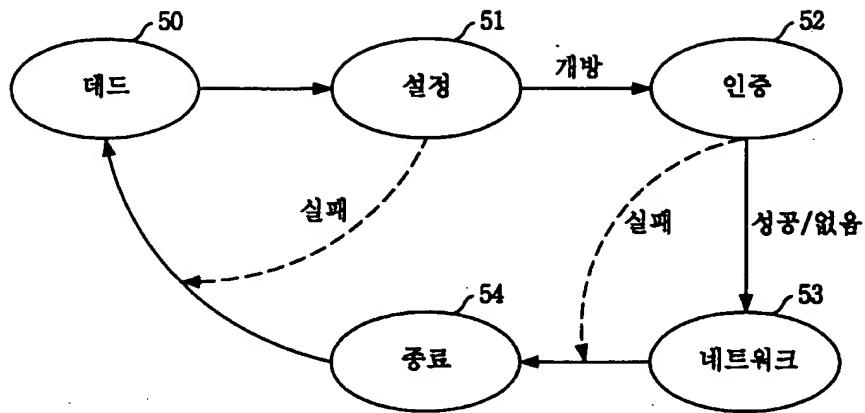
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

